

Krótką instrukcja obsługi **Solimotion FTR16**

Sygnalizator przepływu dla materiałów sypkich

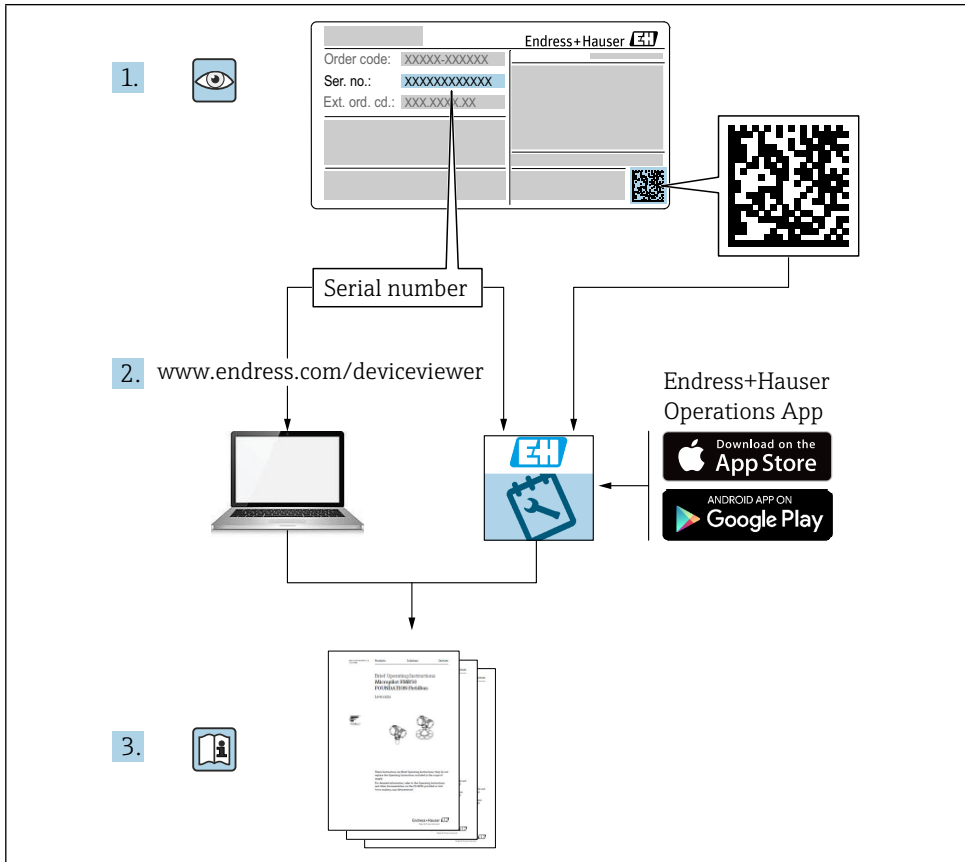


Niniejsza instrukcja jest skróconą instrukcją obsługi i nie zastępuje instrukcji obsługi urządzenia.

Szczegółowe informacje o urządzeniu znajdują się w instrukcji obsługi i pozostałej dokumentacji:

Dostępne dla wszystkich wersji urządzeń za pośrednictwem:

- Internet: www.endress.com/deviceviewer.
- Smartfon/tablet: *Endress+Hauser Operations App*.



Spis treści

1	O niniejszym dokumencie	4
1.1	Symbole	4
2	Podstawowe wskazówki bezpieczeństwa	5
2.1	Wymagania dotyczące personelu	5
2.2	Przeznaczenie	5
2.3	Bezpieczeństwo w miejscu pracy	6
2.4	Bezpieczeństwo eksploatacji	6
2.5	Bezpieczeństwo produktu	6
3	Odbiór dostawy i identyfikacja produktu	6
3.1	Odbiór dostawy	6
3.2	Identyfikacja produktu	6
3.3	Przechowywanie i transport	7
4	Montaż	8
4.1	Warunki montażu	8
4.2	Montaż urządzenia	10
4.3	Kontrola poinstalacyjna	12
5	Podłączenie elektryczne	13
5.1	Wymagania dotyczące połączeń	13
5.2	Podłączanie urządzenia	13
5.3	Kontrola po podłączeniu	15
6	Obsługa urządzenia	16
7	Uruchomienie	18
7.1	Kontrola funkcji	18
7.2	Aktywacja trybu parametryzacji	18
7.3	Regulacja automatyczna	18
7.4	Ustawienie okna procesowego	19
7.5	Ustawianie opóźnienia przełączania	19
7.6	Przywrócenie ustawień fabrycznych	20
7.7	Wykonanie testu funkcjonalnego	20

1 O niniejszym dokumencie

1.1 Symbole

1.1.1 Symbole bezpieczeństwa

NEBEZPIECZEŃSTWO

Ten symbol ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Zignorowanie go doprowadzi do poważnego uszkodzenia ciała lub śmierci.

OSTRZEŻENIE

Ten symbol ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Zignorowanie go doprowadzi do poważnego uszkodzenia ciała lub śmierci.

PRZESTROGA

Ten symbol ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Zignorowanie go doprowadzi do lekkich lub średnich uszkodzeń ciała.

NOTYFIKACJA

Tym symbolem są oznaczone informacje o procedurach i inne czynności, z którymi nie wiąże się niebezpieczeństwo obrażeń ciała.

1.1.2 Symbole elektryczne

 Zacisk uziemienia

Zacisk uziemiony, z punktu widzenia użytkownika, jest już uziemiony poprzez system uziemienia.

1.1.3 Symbole i grafiki oznaczające niektóre typy informacji

 Dopuszczalne

Dopuszczalne procedury, procesy lub czynności

 Zabronione

Zabronione procedury, procesy lub czynności.

 Wskazówka

Oznacza dodatkowe informacje

 Odniesienie do dokumentacji

 Odniesienie do innej sekcji

 1.,  2.,  3. Kolejne kroki procedury

1.1.4 Symbole w grafice

A, B, C ... Zobacz

1, 2, 3 ... Numery pozycji

 Obszar niebezpieczny

 Obszar bezpieczny (obszar niezagrożony)

1.1.5 Symbole specyficzne dla urządzenia



Dioda LED włączona

Wskazanie świecącej diody LED



Dioda LED wyłączona

Wskazuje nieświejącą diodę LED



Wskaźnik LED nieokreślony

Wskazuje nieokreślony lub dowolny stan świecenia diody LED



Maksymalny przepływ masowy

Wskazuje maksymalny ruch



Minimalny przepływ masowy

Wskazuje minimalny ruch lub jego brak

2 Podstawowe wskazówki bezpieczeństwa

2.1 Wymagania dotyczące personelu

Personel musi spełniać następujące wymagania, aby móc wykonywać niezbędne zadania, np. uruchomienie i konserwację:

- ▶ Przeszkoleni, wykwalifikowani specjaliści muszą posiadać odpowiednie kwalifikacje do wykonywania określonej funkcji i zadania
- ▶ Są autoryzowani przez właściciela/operatora zakładu
- ▶ Są zaznajomieni z przepisami federalnymi/krajowymi
- ▶ Muszą przeczytać i zrozumieć instrukcje zawarte w podręczniku i dokumentacji uzupełniającej.
- ▶ Postępują zgodnie z instrukcjami i przestrzegają warunków

2.2 Przeznaczenie

Wskaźnika przepływu należy używać wyłącznie do monitorowania ruchu materiału sypkiego. Niewłaściwe użytkowanie może stwarzać zagrożenia. Upewnij się, że urządzenie pomiarowe jest wolne od wad podczas pracy.

- Urządzenie pomiarowe należy stosować tylko dla mediów, na które mające kontakt w procesie materiały mają odpowiednią odporność.
- Nie przekraczać ani nie schodzić poniżej wartości granicznych dla urządzenia pomiarowego
 TI01610F

2.2.1 Niewłaściwe użycie

Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody spowodowane niewłaściwym lub niezgodnym z przeznaczeniem użyciem.

Pozostałe ryzyka

Ze względu na przenoszenie ciepła z procesu, temperatura obudowy elektroniki i znajdujących się w niej podzespołów może wzrosnąć podczas pracy do 70 °C (158 °F).

Niebezpieczeństwo poparzenia w wyniku kontaktu z powierzchniami!

- ▶ W razie potrzeby zapewnić ochronę przed dotykiem, aby zapobiec poparzeniom.

2.3 Bezpieczeństwo w miejscu pracy

Do pracy na urządzeniu i z urządzeniem:

- ▶ Stosować wymagane wyposażenie ochronne zgodnie z przepisami federalnymi/krajowymi.

2.4 Bezpieczeństwo eksploatacji

Niebezpieczeństwo obrażeń!

- ▶ Urządzenie należy eksploatować wyłącznie w odpowiednim stanie technicznym i w stanie bezawaryjnym.
- ▶ Użytkownik jest odpowiedzialny za wolne od zakłóceń działanie urządzenia.

2.5 Bezpieczeństwo produktu

Ten sygnalizator przepływu został zaprojektowany zgodnie z dobrą praktyką inżynierską, aby spełnić najnowocześniejsze wymagania bezpieczeństwa, został przetestowany i opuścił fabrykę w stanie, w którym jest bezpieczny do pracy.

Spełnia on ogólne normy bezpieczeństwa i wymogi prawne. Jest również zgodny z dyrektywami UE wymienionymi w Deklaracji Zgodności UE dla danego urządzenia. Endress+Hauser potwierdza to poprzez umieszczenie na urządzeniu znaku CE.

3 Odbiór dostawy i identyfikacja produktu

3.1 Odbiór dostawy

Podczas odbioru towaru należy sprawdzić następujące elementy:

- ☐ Czy kody zamówienia na dowodzie dostawy i na naklejce produktu są identyczne?
- ☐ Czy towar jest nieuszkodzony?
- ☐ Czy dane na tabliczce znamionowej są zgodne z danymi zamówienia na dowodzie dostawy?
- ☐ Jeśli jest to wymagane (patrz tabliczka znamionowa): Czy dołączone są instrukcje bezpieczeństwa, np. XA?
- ☐ Czy urządzenie jest odpowiednio zabezpieczone?



Jeśli jeden z tych warunków nie jest spełniony, prosimy o kontakt z biurem handlowym producenta.

3.2 Identyfikacja produktu

Urządzenie pomiarowe może być identyfikowane w następujący sposób:

- Dane na tabliczce znamionowej
- Rozszerzony kod zamówienia z wyszczególnieniem cech urządzenia na dowodzie dostawy
- Wprowadzić numer seryjny z tabliczek znamionowych w *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Wyświetlane są wszystkie informacje o urządzeniu pomiarowym wraz z przeglądem zakresu dostarczonej dokumentacji technicznej.

- Wprowadź numer seryjny na tabliczce znamionowej do aplikacji *Endress+Hauser Operations App* lub użyj aplikacji *Endress+Hauser Operations App* do zeskanowania dwuwymiarowego kodu matrycowego (QR Code) na tabliczce znamionowej.

3.2.1 Tabliczka znamionowa

Endress+Hauser 	
Solimotion	1
Order code:	
Ext. ord. cd.:	2
Ser.-No.:	
↺	3
↻	
3	
4	

 1 Dane na tabliczce znamionowej

- 1 Miejsce produkcji
- 2 Numer zamówieniowy, rozszerzony kod urządzenia, numer seryjny
- 3 Dane techniczne
- 4 Informacje o dopuszczeniach

3.2.2 Miejsce produkcji

Endress+Hauser SE+Co. KG
Hauptstraße 1
79689 Maulburg, Niemcy

3.3 Przechowywanie i transport

3.3.1 Warunki przechowywania

Należy używać oryginalnego opakowania.

3.3.2 Temperatura przechowywania

→  8

3.3.3 Transportowanie urządzenia

Urządzenie należy przetransportować do punktu pomiarowego w oryginalnym opakowaniu.

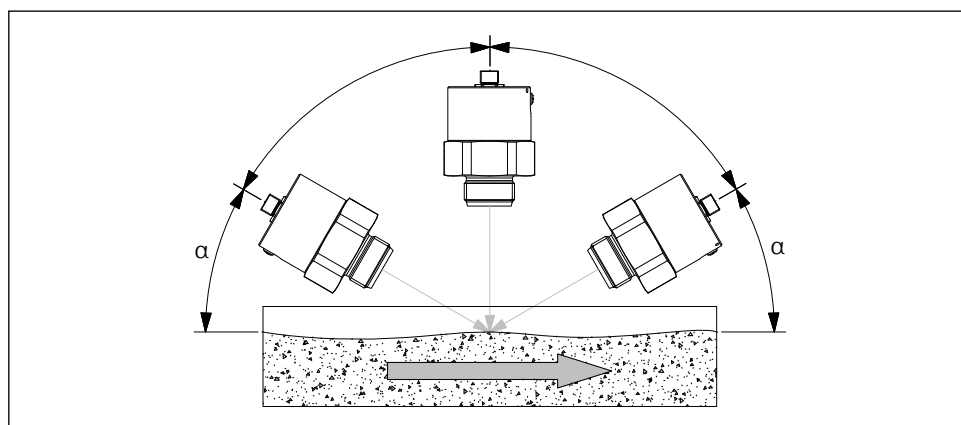
4 Montaż

4.1 Warunki montażu

Minimalizacja ograniczeń charakterystycznych dla danego zastosowania

→ TI01610F "Charakterystyka działania"

4.1.1 Pozycja montażowa



0000000050

2 Pozycja montażowa

- Dowolna pozycja montażowa
- Mały kąt α może zwiększyć jakość sygnału.
- Wykrywanie materiału na przenośnikach taśmowych: zalecane $\alpha = 45^\circ$

4.1.2 Zakres temperatury roboczej

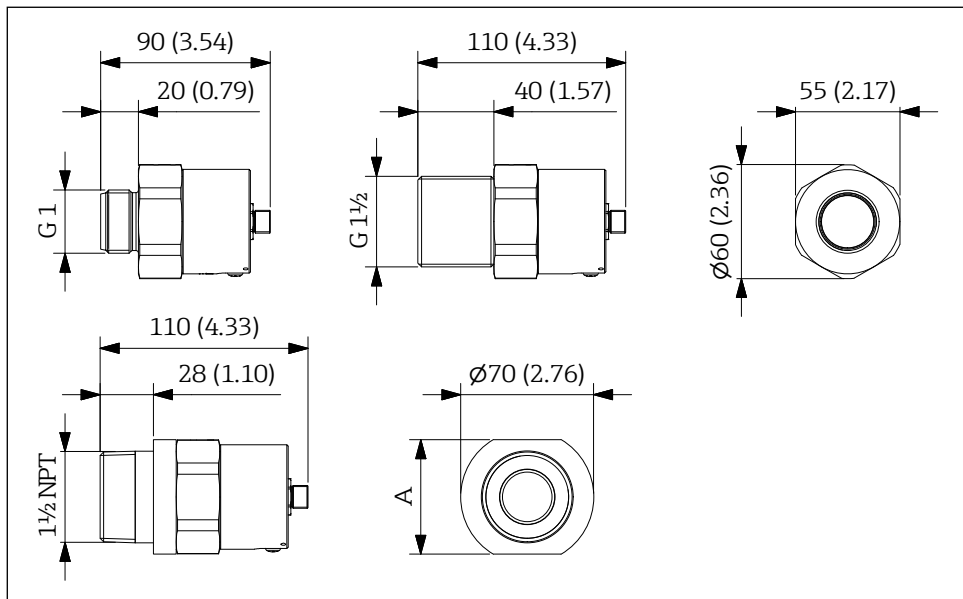
-20 do +60 °C (-4 do +140 °F)

4.1.3 Adapter procesowy

→ TI01610F "Akcesoria"

- Adapter do spawania lub wkręcania typ FAR52
- Adapter do spawania, śruby kontruujące i wspornik montażowy
- Wtyk wykonany z PTFE lub ceramiki z tlenku aluminium typ FAR54
- Mocowanie wziernika
- Króciec procesowy typ FAR50
- Adapter wkładany typu FAR51 dla króćców procesowych
- Adapter do wysokiego ciśnienia i wysokiej temperatury

4.1.4 Wymiary montażowe



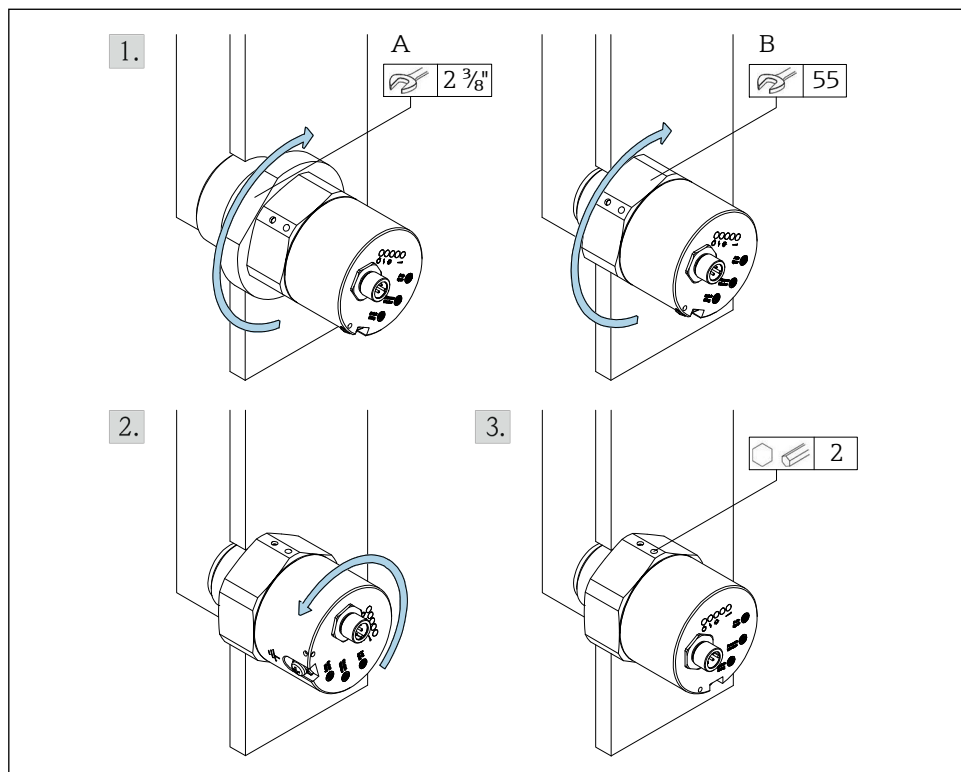
0000000012

3 Wymiary montażowe. Jednostka miary mm (in)

A 2⅜" (60,325 mm / 2.375 in)

4.2 Montaż urządzenia

4.2.1 Mocowanie za pomocą gwintu przyłączeniowego



0000000061

4.2.1 Mocowanie za pomocą gwintu przyłączeniowego

A 1 1/2 NPT

B G 1 / G 1 1/2

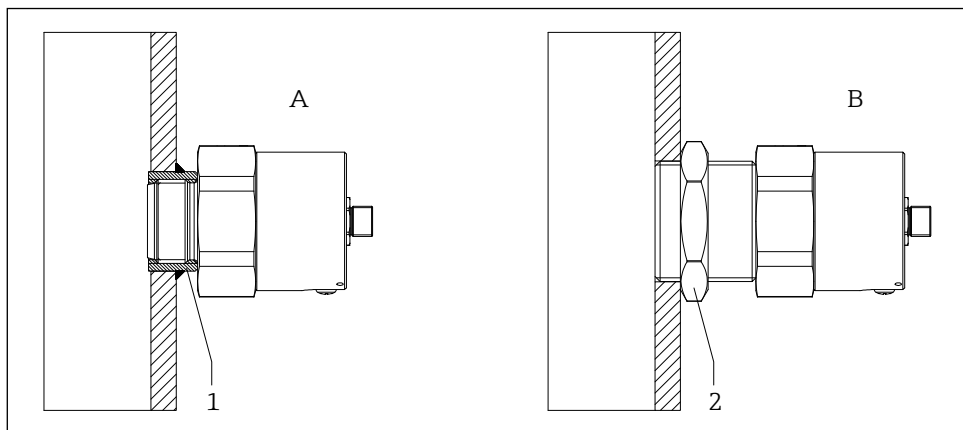
1. Wkręcić w stożkowy (A) lub cylindryczny (B) gwint przyłączeniowy.
2. Ustawić obudowę elektroniki w jednej linii.
3. Zamocować obudowę na miejscu.



Uszczelka: dostarczana przez klienta

4.2.2 Alternatywy montażu gwintu G

- Montaż za pomocą spawania (A): Przykręcić urządzenie do oporu.
- Montaż w istniejącym gwincie (B): Wkręcić urządzenie równo z wewnętrzną ścianką i zablokować za pomocą śruby kontrującej.



0000000014

5 Alternatywy montażu gwintu G

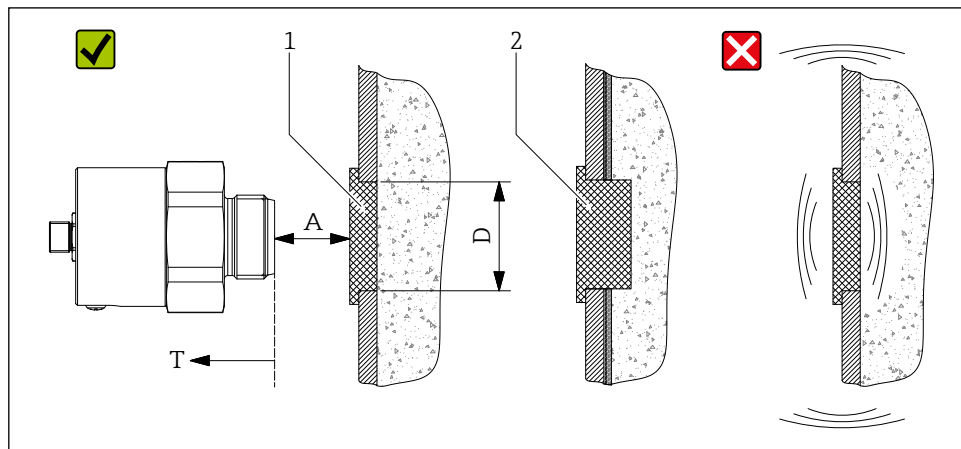
- 1 Adapter do spawania G 1
2 Śruba kontrująca G 1½



Uszczelka: dostarczana przez klienta

4.2.3 Montaż bez kontaktu z procesem

-  Ryzyko tworzenia się kondensatu na wewnętrznej ścianie procesu → wtyk 2.
- A minimalizuj → minimalizuj tłumienie sygnału
- Obserwować maksymalną temperaturę T.
- Błędne pomiary z powodu ruchomych powierzchni przejścia



0000000060

 6 Montaż przed ścianą procesową nieprzepuszczającą mikrofal

- 1 Wtyk przepuszczający mikrofałe
- 2 Wtyk przepuszczający mikrofałe w przypadku tworzenia się kondensatu na wewnętrznej ścianie procesowej

4.2.4 Montaż za pomocą akcesoriów

→  TI01610F "Akcesoria"

 Należy przestrzegać załączonej instrukcji obsługi dołączonej do wyposażenia!

4.3 Kontrola poinstalacyjna

- ☐ Czy urządzenie jest nieuszkodzone (kontrola wzrokowa)?
- ☐ Czy urządzenie jest zgodne ze specyfikacją punktu pomiarowego?

Na przykład:

- Temperatura procesu
- Ciśnienie procesowe
- Temperatura otoczenia
- ☐ Czy numer punktu pomiarowego i oznaczenie są prawidłowe (kontrola wzrokowa)?
- ☐ Czy urządzenie jest odpowiednio chronione przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych?
- ☐ Czy urządzenie jest odpowiednio zabezpieczone?

5 Podłączenie elektryczne



W przypadku urządzenia dla strefy niebezpiecznej:
Należy przestrzegać wskazówek zawartych w dokumentacji Ex (XA).

5.1 Wymagania dotyczące połączeń

5.1.1 Podłączenie wyrównania potencjałów

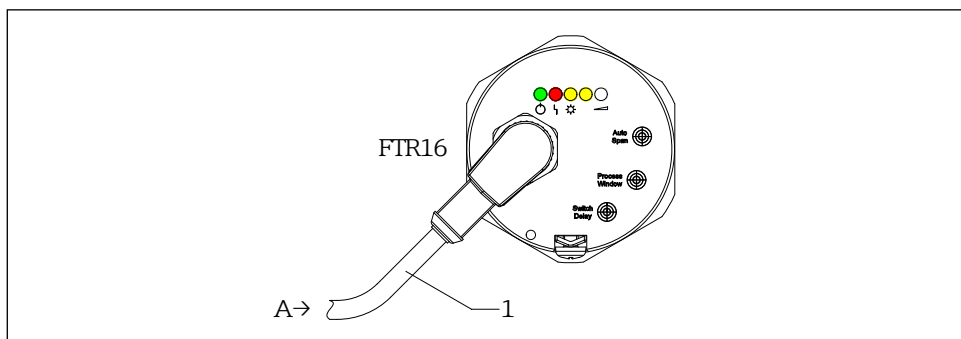
- Wyrównanie potencjału musi być podłączone do zewnętrznego zacisku uziemienia na urządzeniu.
- W celu zapewnienia optymalnej kompatybilności elektromagnetycznej, linia wyrównania potencjałów powinna być jak najkrótsza.
- Zalecany przekrój kabla wynosi $2,5 \text{ mm}^2$.
- Wyrównanie potencjału FTR16 musi być uwzględnione w lokalnym wyrównaniu potencjału.

5.1.2 Wymagania dotyczące kabla połączeniowego

- Dopuszczalny zakres temperatur → 8
- IP69 / IP67
- Kabel przyłączeniowy maks. $5 \Omega/\text{żyłę}$
- Pojemność całkowita $< 100 \text{ nF}$
- Prefabrykowane kable połączeniowe i międzysystemowe → TI01610F "Akcesoria"

5.2 Podłączanie urządzenia

5.2.1 Okablowanie



0000000051

7 Okablowanie

A Obwód zasilający i sygnałowy

1 Kabel połączeniowy z gniazdem kątowym prawym M12

Napięcie zasilania

- $U = 18 \text{ do } 30 \text{ V DC}$
- Zgodnie z normą IEC/EN61010 należy przewidzieć odpowiedni wyłącznik ochronny dla urządzenia pomiarowego.
- Źródło napięcia: Niebezpieczne napięcie kontaktowe lub obwód klasy 2 (Ameryka Północna).

Zużycie energii

$P \leq 1,1\text{ W}$

Zużycie prądu

$I \leq 60\text{ mA}$ (bez obciążenia)

Obciążenie

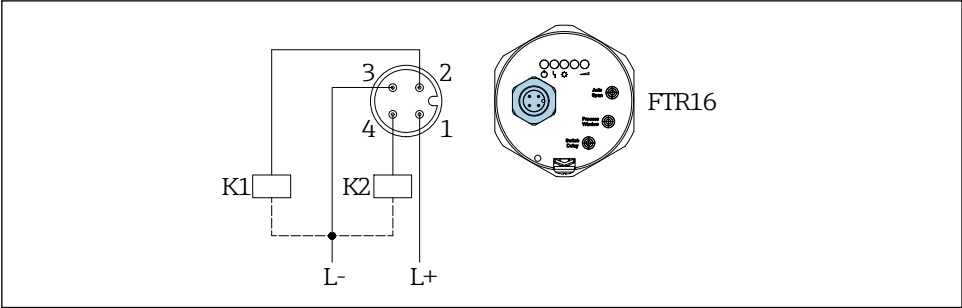
Max. 200 mA

Wyjście przełączające

- 3-przewodowy DC-PNP (dodatni sygnał napięciowy na wyjściu przełączającym elektroniki)
- 2 wyjścia DC-PNP, styk antywalentny

 Urządzenie jest wewnętrznie wyposażone w bezpiecznik topikowy 500 mA (wolnoprzełączający) zgodnie z IEC 60127-2, który nie może być zmieniony przez użytkownika w przypadku awarii.

5.2.2 Rozmieszczenie pinów



 8 Rozmieszczenie pinów dla napięcia zasilania i obwodu wyjściowego

0000000052

Kx Obciążenie zewnętrzne

Wyjście przełączające

Ruch materiału	Siła sygnału (biała dioda LED)	Stan czujnika	Wyjście przełączające
	Dioda LED świeci lub szybko miga (ok. 9 do 15 Hz)		 
	Dioda LED wyłączona lub miga powoli (ok. 2 do 8 Hz)		 

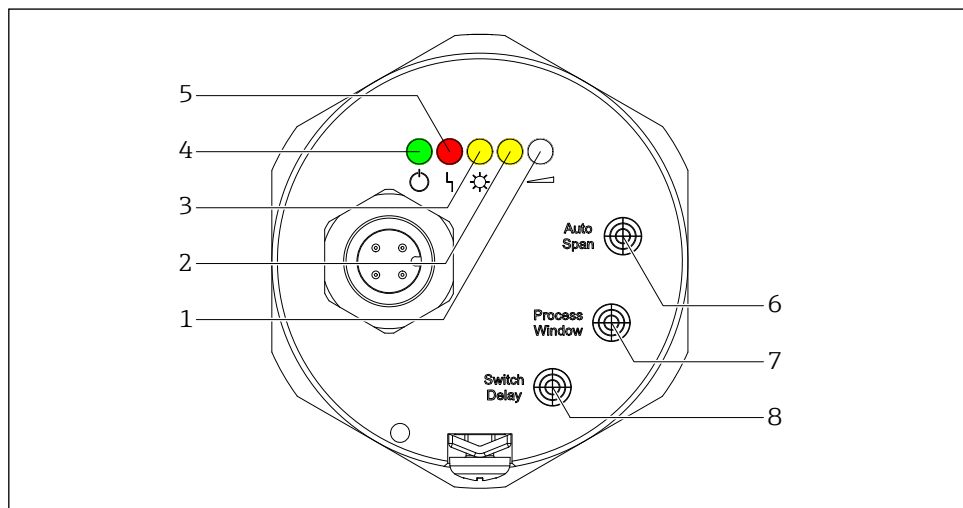
Test działania

Ruch materiału	Stan czujnika	Błąd/ostrzeżenie	Wyjście przełączające
		Ostrzeżenie  Miganie diody LED	 
			 
 / 		Błąd  Dioda LED świeci światłem ciągłym	 

5.3 Kontrola po podłączeniu

- ☐ Czy urządzenie lub kabel są nieuszkodzone?
- ☐ Czy zastosowane kable są zgodne z wymaganiami?
- ☐ Czy zamontowane kable posiadają odpowiednie odciążenie?
- ☐ Czy złącza są mocno dokręcone?
- ☐ Czy napięcie zasilania jest zgodne z danymi na tabliczce znamionowej?
- ☐ Brak odwrotnej polaryzacji, czy zaciski są prawidłowo podłączone?
- ☐ Jeśli napięcie zasilania jest obecne, czy świeci się zielona dioda LED?

6 Obsługa urządzenia



0000000010

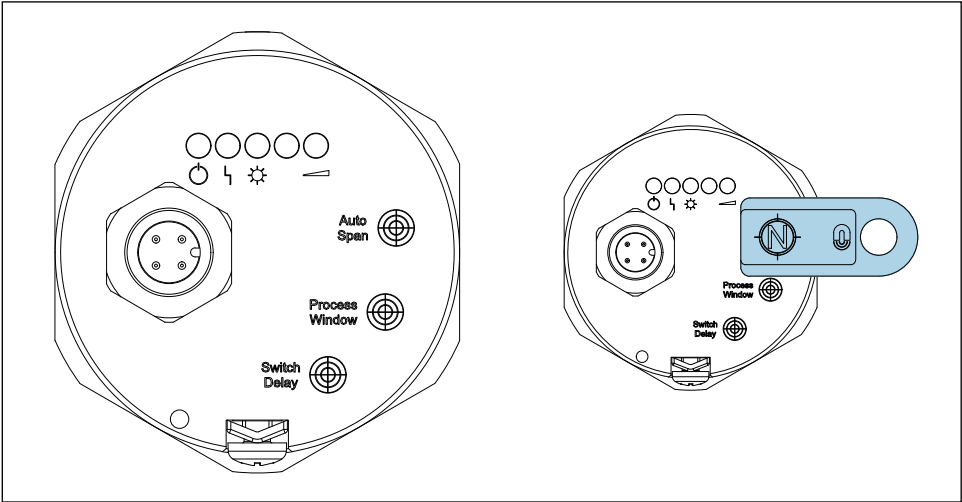
9 Wyświetlacz i elementy obsługi FTR16

- 1 Siła sygnału (biała dioda LED)
- 2 Tylko do parametryzacji: Dioda LED żółta
- 3 Stan czujnika (LED żółty)
- 4 Praca (zielona dioda LED)
- 5 Błąd/ostrzeżenie (czerwona dioda LED)
- 6 Automatyczna regulacja punktu parametryzacji
- 7 Okno procesu punktu parametryzacji
- 8 Opóźnienie przełączenia punktu parametryzacji

Sygnały świetlne (diody LED)

Wyświetlacz	Znaczenie
 ○ ○ ○ ○	Praca Dioda LED świeci się: Urządzenie jest gotowe do pracy (napięcie zasilające jest przyłożone) Dioda LED miga: Urządzenie jest w trybie parametryzacji (→ 18)
○  ○ ○ ○	Błąd/ostrzeżenie Dioda LED świeci się: Błąd/usterka urządzenia (błąd nienaprawialny) Miga dioda LED: Ostrzeżenie/wymagana konserwacja (błąd możliwy do usunięcia)
○ ○  ○ ○	Stan czujnika Dioda LED wyłączona: Ruch materiału sypkiego Dioda LED włączona: Brak ruchu materiału sypkiego
○ ○ ○  ○	Tylko do parametryzacji
○ ○ ○ ○ 	Siła sygnału Stan światła (wyłączone, 2 do 15 Hz lub świecące stale) jest proporcjonalny do siły sygnału

Obsługa bezpośrednia



10 Obsługa bezpośrednia

000000011

Umieścić magnes roboczy na oznaczonych powierzchniach FTR16 do pracy (biegun północny widoczny jak na rysunku).

7 Uruchomienie

Urządzenie jest gotowe do pracy maksymalnie 3 s po podaniu napięcia zasilającego.

Konfiguracja początkowa → 7.2 ... 7.5

7.1 Kontrola funkcji

Kontrola funkcji

- Lista kontrolna "Kontrola poinstalacyjna"
- Lista kontrolna "Kontrola po podłączeniu"

7.2 Aktywacja trybu parametryzacji

Opcje ustawień dostępne tylko przy aktywnym trybie parametryzacji (7.3 ... 7.5)

Aktywacja trybu parametryzacji

1. Wyłączone zasilanie: Magnes roboczy na **"Auto Span"**, **"Process Window"** lub **"Switch Delay"**.
 2. Włączone zasilanie: Inicjalizacja → zielona dioda LED (praca) miga powoli
 3. Zdjąć magnes roboczy → tryb parametryzacji (zielona dioda LED nadal wolno miga)
- W zależności od aktualnych ustawień urządzenie kontynuuje normalną pracę w tle, tak że np. występujący ruch materiału sypkiego prowadzi do przełączenia wyjścia sygnału.
 - 10 minut brak akcji → tryb parametryzacji zostaje zakończony (urządzenie przechodzi do normalnej pracy)
 - Tryb parametryzacji może zostać zakończony również poprzez reset napięcia.

7.3 Regulacja automatyczna

- Ustawienie zależnego od procesu przemieszczania materiałów sypkich
- Należy wykonać raz podczas rozruchu z **maksymalnym ruchem materiału sypkiego**.

Przeprowadzić automatyczną regulację

1. Magnes operacyjny na **"Auto Span"** → zielona dioda LED miga szybko
 2. W ciągu 10 sekund usunąć magnes roboczy:
 - zielona dioda LED świeci się przez 2 s
 - automatyczna regulacja przeprowadzona pomyślnie
- Automatyczne przestawienie nie jest możliwe (np. przy braku ruchu materiału sypkiego) → Ostrzeżenie
 - Po automatycznej regulacji biała dioda LED (siła sygnału) świeci się na stałe, jeśli siła sygnału jest wystarczająco duża i występuje ruch materiału sypkiego.
 - Jeśli nie ma ruchu materiału sypkiego lub jest on niewielki, żółta dioda LED (status czujnika) sygnalizuje brak ruchu, a biała dioda LED jest wyłączona lub miga z małą częstotliwością. Jeśli tak nie jest, należy przestawić okno procesowe.

7.4 Ustawienie okna procesowego

- Jeżeli po automatycznej regulacji wykryty zostanie ruch, mimo braku ruchu materiału sypkiego (na przykład z powodu poruszających się części instalacji w zasięgu detekcji FTR16), okno procesowe musi zostać stopniowo zmniejszone.
- Możliwe jest również powiększenie okna procesowego. Jest to przydatne, gdy np. zmienia się ilość materiału sypkiego lub prędkość przesuwu.

Dostosuj okno procesu

1. Magnes operacyjny na **"Process Window"**:
→ zielona dioda LED miga szybko
→ wyświetlanie (5 s) bieżącego okna procesowego
2. Kontynuować zatrzymywanie magnesu roboczego → co 5 s przejście do okna następnego procesu
3. Zdjąć magnes roboczy → Zostanie wybrane ostatnio wyświetlane okno procesowe

Wyświetlacz	Znaczenie
    	100 % (bardzo duże okno procesu)
    	70 % (duże okno procesowe)
    	50 % (ustawienia fabryczne)
    	30 % (małe okno procesu)
    	15 % (bardzo małe okno procesu)

7.5 Ustawianie opóźnienia przełączania

Opóźnienie przełączania jest pomocne np. w przypadku silnych wahań siły sygnału. Wyjścia przełączają się tylko wtedy, gdy punkt przełączania jest przekroczony lub zaniżony przez odpowiednio długi czas.

Ustawianie opóźnienia przełączania

1. Magnes operacyjny na **"Switch Delay"**:
→ zielona dioda LED miga szybko
→ wyświetlacz (5 s) bieżące opóźnienie przełączania
2. Kontynuować zatrzymywanie magnesu roboczego → co 5 s przełączenie na następne opóźnienie przełączania
3. Zdjąć magnes roboczy → ostatnio wyświetlane opóźnienie przełączania wybrane

Wyświetlacz	Znaczenie
    	Opóźnienie przełączania wyłączone (ustawienia fabryczne)
    	500 ms
    	1 s
    	5 s
    	10 s

7.6 Przywrócenie ustawień fabrycznych

W przypadku nieznanych ustawień lub użycia w nowej aplikacji, zaleca się wcześniejsze przywrócenie ustawień fabrycznych FTR16.

Wykonaj reset fabryczny

1. Magnes operacyjny na **"Auto Span"** → zielona dioda LED miga szybko
2. Kontynuować zatrzymywanie magnesu roboczego (min. 20 s):
→ po 10 s czerwona dioda LED miga powoli (ostrzeżenie o resetowaniu)
→ po kolejnych 10 s czerwona dioda LED szybko miga
3. Zdjąć magnes roboczy → reset parametrów do ustawień fabrycznych (7.2 ... 7.4)



Ustawienia fabryczne →  BA02155F

7.7 Wykonanie testu funkcjonalnego

- Test funkcjonalny możliwy tylko przy wyłączonym trybie parametryzacji! →  18
- Jeżeli magnes roboczy zostanie przytrzymany ≥ 30 s przy oznaczeniu, czerwona dioda LED miga i urządzenie automatycznie powraca do aktualnego stanu przełączania.

Wykonanie testu funkcjonalnego

1. Magnes operacyjny na **"Auto Span"**, **"Process Window"** lub **"Switch Delay"**. (min. 2 s)
→ wszystkie diody LED świecą się krótko
→ aktualny stan przełączania jest odwrócony
→ wykonywany jest funkcjonalny
2. Zdjąć magnes roboczy → przejście do normalnego trybu pracy

www.addresses.endress.com
